

Practitioner's Docket No.: 008312-0307686
Client Reference No.: T2TY-03S0124-1

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of: AKIHIRO OZEKI Confirmation No: UNKNOWN

Application No.: UNKNOWN Group No.: UNKNOWN

Filed: January 16, 2004 Examiner: UNKNOWN

For: ELECTRONIC APPARATUS, ELECTRONIC SYSTEM, AND METHOD OF
CONTROLLING OPERATION OF THE SAME

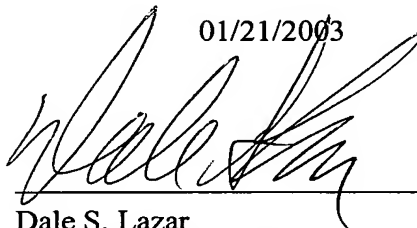
**Commissioner for Patents
Mail Stop Patent Application
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450**

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Attached please find the certified copy of the foreign application from which priority is
claimed for this case:

<u>Country</u>	<u>Application Number</u>	<u>Filing Date</u>
Japan	2003-012192	01/21/2003

Date: January 16, 2004
PILLSBURY WINTHROP LLP
P.O. Box 10500
McLean, VA 22102
Telephone: (703) 905-2000
Facsimile: (703) 905-2500
Customer Number: 00909



Dale S. Lazar
Registration No. 28872

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:

2003年 1月21日

出 願 番 号
Application Number:

特願2003-012192

[ST.10/C]:

[JP2003-012192]

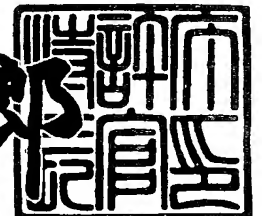
出 願 人
Applicant(s):

株式会社東芝

2003年 6月10日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3045132

【書類名】 特許願

【整理番号】 A000205501

【提出日】 平成15年 1月21日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H01M 8/00

【発明の名称】 電子機器、電子機器システム、及び動作制御方法

【請求項の数】 14

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会社東芝青梅事業所内

 【氏名】 尾関 明弘

【特許出願人】

 【識別番号】 000003078

 【氏名又は名称】 株式会社 東芝

【代理人】

 【識別番号】 100058479

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 鈴江 武彦

 【電話番号】 03-3502-3181

【選任した代理人】

 【識別番号】 100091351

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 河野 哲

【選任した代理人】

 【識別番号】 100088683

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 中村 誠

【選任した代理人】

 【識別番号】 100108855

【弁理士】

【氏名又は名称】 蔵田 昌俊

【選任した代理人】

【識別番号】 100084618

【弁理士】

【氏名又は名称】 村松 貞男

【選任した代理人】

【識別番号】 100092196

【弁理士】

【氏名又は名称】 橋本 良郎

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011567

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電子機器、電子機器システム、及び動作制御方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 化学反応により発電可能な燃料電池と充放電可能な 2 次電池とを具備する電子機器において、

前記電子機器の電源がオフされる際に、前記 2 次電池の容量が所定値より少ないか否かを判断する手段と、

前記判断手段により前記 2 次電池の容量が所定値より少ないと判断された場合、前記 2 次電池の充電を行う手段と

を具備することを特徴とする電子機器。

【請求項 2】 前記 2 次電池の充電中、所定の指示があった場合、前記充電の停止を行う手段を更に具備することを特徴とする請求項 1 記載の電子機器。

【請求項 3】 前記 2 次電池が充電中であっても、所定の指示があれば、前記充電を中止させ、前記電子機器の電源をオンさせる手段を更に具備することを特徴とする請求項 1 記載の電子機器。

【請求項 4】 前記充電を開始してから所定時間が経過した場合、当該充電の停止を行う手段を更に具備することを特徴とする請求項 1 記載の電子機器。

【請求項 5】 前記充電を開始してから前記 2 次電池の容量が第 2 の所定値を超えた場合、当該充電の停止を行う手段を更に具備することを特徴とする請求項 1 記載の電子機器。

【請求項 6】 化学反応により発電可能な燃料電池と充放電可能な 2 次電池とを具備する電子機器の動作制御方法において、

前記電子機器の電源がオフされる際に、前記 2 次電池の容量が所定値より少ないか否かを判断し、

判断において前記 2 次電池の容量が所定値より少ないと判断された場合、前記 2 次電池の充電を行う

ことを特徴とする動作制御方法。

【請求項 7】 前記 2 次電池の充電中、所定の指示があった場合、前記充電の停止を行うことを特徴とする請求項 6 記載の動作制御方法。

【請求項 8】 前記 2 次電池が充電中であっても、所定の指示があれば、前記充電を中止させ、前記電子機器の電源をオンさせることを特徴とする請求項 6 記載の動作制御方法。

【請求項 9】 前記充電を開始してから所定時間が経過した場合、当該充電の停止を行うことを特徴とする請求項 6 記載の動作制御方法。

【請求項 10】 前記充電を開始してから前記 2 次電池の容量が第 2 の所定値を超えた場合、当該充電の停止を行うことを特徴とする請求項 6 記載の動作制御方法。

【請求項 11】 化学反応により発電可能な燃料電池と繰り返し充放電可能な 2 次電池とを具備する電池ユニットと、この燃料電池ユニットから供給される電力により動作可能な電子機器とを具備する電子機器システムにおいて、

前記電子機器は、

前記電子機器の電源がオフされる際に、前記 2 次電池の容量が所定値より少ないか否かを判断する手段と、

前記判断手段により前記 2 次電池の容量が所定値より少ないと判断された場合、前記 2 次電池の充電を指示する手段とを有し、

前記電池ユニットは、

前記指示に基づいて前記燃料電池で発生した電力を用いて前記 2 次電池の充電を行う手段を有する

ことを特徴とする電子機器システム。

【請求項 12】 前記 2 次電池が充電中であっても、所定の指示があれば、前記充電を中止させ、前記電子機器の電源をオンさせる手段を更に具備することを特徴とする請求項 11 記載の電子機器システム。

【請求項 13】 前記充電を開始してから所定時間が経過した場合、当該充電の停止を行う手段を更に具備することを特徴とする請求項 11 記載の電子機器システム。

【請求項 14】 前記充電を開始してから前記 2 次電池の容量が第 2 の所定値を超えた場合、当該充電の停止を行う手段を更に具備することを特徴とする請求項 11 記載の電子機器システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えばダイレクト・メタノール方式の燃料電池を電源として動作可能な電子機器システムの動作制御技術に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、例えばPDA (Personal Digital Assistant) などと称される携帯情報端末やデジタルカメラなど、バッテリーにより駆動可能な携帯型の電子機器が種々開発され、広く普及している。

【0003】

また、最近、環境問題が大きな注目を集めており、環境に配慮したバッテリー開発も盛んに行われている。そして、この種のバッテリーとして、ダイレクト・メタノール型燃料電池（以下、DMFC : Direct Methanol Fuel Cell）が良く知られている。

【0004】

このDMFCは、燃料として与えられるメタノールと酸素を反応させ、その化学反応により電気エネルギーを得るものであり、多孔性金属または炭素からなる2つの電極が電解質をはさんだ構造をもつ。そして、このDMFCは、有害な廃棄物を発生させないため、その実用化が強く求められている。

【0005】

ところで、DMFCには、ポンプやファンなどの補機が備えられている。DMFCの起動時にはこれらの補機を駆動する必要があるため、DMFCにはリチウム電池などの2次電池が設けられている。

【0006】

2次電池に関する技術としては、特許文献1に示されるものがある。この文献には、燃料電池本体の起動初期において、補機へ電力を供給する起動用電池（2次電池）が開示されている。

【0007】

【特許文献 1】

特開平 1 1 - 1 5 4 5 2 0 号公報（段落 [0 0 1 7] 等）

【 0 0 0 8 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記文献の技術では、燃料電池の起動時に（もしくは電子機器の起動時に）、ポンプやファンなどの補機に電力を供給する 2 次電池の残量が十分でない場合、当該燃料電池を正常に起動させることができないという問題がある。

【 0 0 0 9 】

こうしたことから、燃料電池の起動時には、燃料電池の補機を駆動するのに必要な残量が 2 次電池に確保されていることを保証するシステムの提示が望まれる。

【 0 0 1 0 】

本発明は上記実情に鑑みてなされたものであり、起動時において燃料電池の補機を支障無く駆動できるようにする電子機器、電子機器システム、及び動作制御方法を提供することを目的とする。

【 0 0 1 1 】

【課題を解決するための手段】

本発明に係る電子機器は、化学反応により発電可能な燃料電池と充放電可能な 2 次電池とを具備する電子機器において、前記電子機器の電源がオフされる際に、前記 2 次電池の容量が所定値より少ないか否かを判断する手段と、前記判断手段により前記 2 次電池の容量が所定値より少ないと判断された場合、前記 2 次電池の充電を行う手段とを具備することを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

また、本発明に係る動作制御方法は、化学反応により発電可能な燃料電池と充放電可能な 2 次電池とを具備する電子機器の動作制御方法において、前記電子機器の電源がオフされる際に、前記 2 次電池の容量が所定値より少ないか否かを判断し、判断において前記 2 次電池の容量が所定値より少ないと判断された場合、前記 2 次電池の充電を行うことを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

また、本発明に係る電子機器システムは、化学反応により発電可能な燃料電池と繰り返し充放電可能な２次電池とを具備する電池ユニットと、この燃料電池ユニットから供給される電力により動作可能な電子機器とを具備する電子機器システムにおいて、前記電子機器は、前記電子機器の電源がオフされる際に、前記２次電池の容量が所定値より少ないか否かを判断する手段と、前記判断手段により前記２次電池の容量が所定値より少ないと判断された場合、前記２次電池の充電を指示する手段とを有し、前記電池ユニットは、前記指示に基づいて前記燃料電池で発生した電力を用いて前記２次電池の充電を行う手段を有することを特徴とする。

【 0 0 1 4 】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の実施形態を説明する。

図１は、本発明の一実施形態に係る電子機器システムの外観を示す図である。

【 0 0 1 5 】

図１に示すように、この実施形態の電子機器システムは、電子機器１と、この電子機器１に着脱自在な燃料電池ユニット２とで構成される。電子機器１は、内側面にＬＣＤ（Liquid Crystal Display）を配したフタ部がヒンジ機構により開閉自在に本体部に取り付けられたノート型のパーソナルコンピュータであり、燃料電池ユニット２から供給される電力により動作可能である。一方、燃料電池ユニット２は、化学反応により発電可能なDMFCと、繰り返し充放電可能な２次電池とを内蔵している。

【 0 0 1 6 】

図２は、燃料電池ユニット２の概略構成を示す図である。

【 0 0 1 7 】

図２に示すように、燃料電池ユニット２は、マイコン２１、DMFC２２、２次電池２３、充電回路２４、供給制御回路２５、および操作ボタン２６を有している。

【 0 0 1 8 】

マイコン 2 1 は、この燃料電池ユニット 2 全体を動作制御するものであり、電子機器 1 との間で信号を送受信する通信機能を有する。また、マイコン 2 1 は、電子機器 1 からの指示信号に従って DMFC 2 2 や 2 次電池 2 3 の動作を制御したり、操作ボタン 2 6 の操作に応じて対応する処理を実行したりする。

【 0 0 1 9 】

DMFC 2 2 は、カートリッジ式の燃料タンク 2 2 1 を着脱できるようになっており、この燃料タンク 2 2 1 に格納されたメタノールと空気（酸素）とを化学反応させた際に発電される電力を出力する。この化学反応は、セルスタックなどと称される反応部で行われるが、このセルスタックにメタノールと空気とを効率的に送り込むために、この DMFC 2 2 は、ポンプなどの補助機構を備えている。また、この DMFC 2 2 は、燃料タンク 2 2 1 の装着有無、燃料タンク 2 2 1 内のメタノールの残量、補助機構の稼働状況および現在の出力電力量をマイコン 2 1 に通知する機構を有する。

【 0 0 2 0 】

2 次電池 2 3 は、DMFC 2 2 から出力される電力を充電回路 2 4 経由で蓄積し、マイコン 2 1 からの指示に応じて、この蓄積した電力を出力する。また、この 2 次電池 2 3 は、その放電特性などを示す基本情報を保持する EEPROM 2 3 1 を備えている。この EEPROM 2 3 1 は、マイコン 2 1 からアクセスすることができ、また、2 次電池 2 3 は、現在の出力電圧値および出力電流値をマイコン 2 1 に通知する機構を有する。そして、マイコン 2 1 は、EEPROM 2 3 1 から読み出した基本情報と 2 次電池から通知される出力電圧値および出力電流値とから 2 次電池 2 3 のバッテリー残量を算出し、その値を電子機器 1 へ通知する。なお、ここでは、この 2 次電池 2 3 は、リチウム電池（LIB）であるものと想定する。

【 0 0 2 1 】

充電回路 2 4 は、DMFC 2 2 から出力される電力を用いて 2 次電池 2 3 を充電するための回路であり、その充電有無はマイコン 2 1 によって制御される。

【 0 0 2 2 】

供給制御回路 2 5 は、DMFC 2 2 および 2 次電池 2 3 の電力を状況に応じて

外部出力するための回路である。

【0023】

操作ボタン26は、DMFC22もしくは燃料電池ユニット2全体の動作停止などを指示するための専用ボタンである。なお、この操作ボタンと同じ機能を、例えば電子機器1側のLCD画面上でアプリケーションが提示するボタンで実現するようにしてもよいし、電子機器1側の電源ボタンを長押しする（所定時間以上押し続ける）ことで実現するようにしてもよい。

【0024】

図3は、この燃料電池ユニット2の別の概略構成を示す図である。なお、図2と共通する要素には同一の符号を付している。

【0025】

図3に示すように、DMFC22は、燃料タンク221、燃料ポンプ222、混合タンク223、送液ポンプ224、DMFCセルスタック225および送風ポンプ226から構成される。

【0026】

燃料タンク221のメタノールは、燃料ポンプ222により混合タンク223に送り込まれて気化される。そして、この気化されたメタノールは、送液ポンプ224によりDMFCセルスタック225に送り込まれる。また、このDMFCセルスタック225には、送風ポンプ226により空気が送り込まれ、この空気中の酸素と気化されたメタノールとが反応して発電が行われる。

【0027】

前述のマイコン21は、電子機器1から送信されてくる起動指示信号に応じて燃料ポンプ222、送液ポンプ224、送風ポンプ226やファンなどの補機を2次電池23の電力により駆動させるための制御を行ったり、DMFCセルスタック225もしくは2次電池23から出力される電力が電子機器1へ供給されるよう供給制御回路25を制御したりする。また、マイコン21は、電子機器1から送信されてくる停止指示信号に応じて、DMFC22の動作を停止させる前に2次電池23の充電を行うための制御を行ったりする。

【0028】

一方、図4は、電子機器1の概略構成を示す図である。

図4に示すように、電子機器1は、CPU11、RAM（主メモリ）12、HDD13、ディスプレイコントローラ14、キーボードコントローラ15および電源コントローラ16がシステムバスに接続される。

【0029】

CPU11は、この電子機器1全体の動作制御を司るものであり、RAM12に格納された各種プログラムを実行する。RAM12は、この電子機器1の主記憶となるメモリデバイスであり、CPU11によって実行される各種プログラムとこれらのプログラムに用いられる各種データとを格納する。一方、HDD13は、この電子機器1の外部記憶となるメモリデバイスであり、RAM12の補助装置として各種プログラムや各種データを大量に格納する。

【0030】

ディスプレイコントローラ14は、この電子機器1におけるユーザインタフェースのアウトプット側を担うものであり、CPU11が作成した画像データをLCD141に表示制御する。一方、キーボードコントローラ15は、この電子機器1におけるユーザインタフェースのインプット側を担うものであり、キーボード151やポインティングデバイス152の操作を数値化し、内蔵するレジスタを介してCPU11に引き渡す。

【0031】

電源コントローラ16は、この電子機器1内の各部に対する電力供給を制御するものであり、燃料電池ユニット2からの電力供給を受ける受電機能と、燃料電池ユニット2との間で信号を送受信する通信機能とを有する。この電源コントローラ16との間で信号を送受信する燃料電池ユニット2側の相手は、図2及び図3に示したマイコン21である。

【0032】

特に、この燃料電池ユニット2のマイコン21と電子機器1の電源コントローラ16とが通信を行うことにより、燃料電池ユニット2に内蔵されるDMFC22および2次電池23の状態をステート情報として電子機器1に通知し、これにより、この通知された状態に基づく動作制御を電子機器1で実行するようにして

いる。

【0033】

本実施形態においては、CPU11は、電子機器1本体の電源オフ処理の時（もしくはOSのシャットダウン時に）、所定のプログラムを実行することにより燃料電池ユニット2の動作制御を行う。

【0034】

すなわち、CPU11は、使用者による電源オフの指示（もしくはOSのシャットダウンの指示）があると、燃料電池ユニット2との通信で得られる情報に基づき2次電池23の残量（容量）が所定値より少ないか否かを判定し、当該残量が所定値より少ないと判定された場合、燃料電池ユニット2に2次電池23の充電を行わせ、その後に前記燃料電池の動作を停止させることを指示する信号を燃料電池ユニット2へ送信する。

【0035】

なお、CPU11は、2次電池23の残量が所定値より少ないと判定されなかった場合であっても、LCD141などを通じて2次電池23の充電の指示があれば、2次電池23の充電を行わせることを指示する信号を燃料電池ユニット2へ送信する。

【0036】

また、CPU11は、2次電池23が充電中であっても、操作ボタン26もしくはLCD141を通じて充電中止（もしくはDMFC22の動作停止）の指示があれば、充電を中止させ、DMFC22の動作を停止させることを指示する信号を燃料電池ユニット2へ送信する。また、CPU11は、2次電池23が充電中であっても、電子機器1の電源ボタンなどを通じて電源オンの操作があれば、充電を中止させることを指示する信号を燃料電池ユニット2へ送信し、当該電子機器1を電源オンさせる。

【0037】

更に、CPU11は、電源オフ処理の時、2次電池23の充電すべき時間や残量を指定できる画面など、2次電池23の充電に関する各種設定を行うための画面をLCD141上に表示させる。

【0038】

図5は、電源オフ処理の際に表示される設定画面の一例（2次電池の残量が十分である場合の例）を示す図である。

【0039】

CPU11が2次電池23の残量が十分であると判定した場合には、例えば「2次電池の残量は足りています。」といったメッセージが残量と共に表示される。その際、例えば「シャットダウンする」、「デフォルトで充電する」、および「条件を指定して充電する」といった選択項目がラジオボタンと共に表示される。操作者がいずれかの項目を選択してOKボタンを押下すると、対応する処理がCPU11により実行されることになる。

【0040】

図6は、電源オフ処理の際に表示される設定画面の一例（2次電池の残量が不十分である場合の例）を示す図である。

【0041】

CPU11が2次電池23の残量が不十分であると判定した場合には、例えば「2次電池の残量が不十分です。」といったメッセージが残量と共に表示される。その際、例えば「デフォルトで充電する」および「条件を指定して充電する」といった選択項目がラジオボタンと共に表示される。操作者がいずれかの項目を選択してOKボタンを押下すると、対応する処理がCPU11により実行されることになる。

【0042】

図7は、電源オフ処理の際に表示される設定画面の一例（充電の条件を指定する場合の例）を示す図である。

【0043】

前述の図5、図6の設定画面において「条件を指定して充電する」が指定された場合には、図7のように「充電の条件を指定してください」といったメッセージが表示される。その際、操作者は、充電により達成すべき「残量(%)」と、充電を行うべき「時間」のうち、一方だけを指定してもよいし、両方を指定してもよい。操作者が値を入力してOKボタンを押下すると、指定内容に対応する処

理がCPU 1 1により実行されることになる。

【0 0 4 4】

本実施形態で実現される2次電池2 3の充電に関する制御機能を整理すると、以下の通りとなる。

【0 0 4 5】

1. 電子機器1での電源オフ処理の時に、操作者に対し、シャットダウン後もDMFC 2 2を稼動して2次電池2 3の充電を行うべきか否かを確認する機能
(なお、充電を行わない場合には、DMFC 2 2の動作を停止させる)

2. 2次電池の充電を行う場合

2.1. 「残量」の指定がある場合

2次電池2 3の残量が指定された残量(%)に達するまで充電を実行させ、充電の完了後にDMFC 2 2の動作を停止させる機能

2.2. 「時間」の指定がある場合

指定された時間分、2次電池の充電を実行させ、時間経過後にDMFC 2 2の動作を停止させる機能

3. 充電の途中で充電の停止が指示された場合

停止ボタンに相当する操作ボタン2 6が押されたら、DMFC 2 2の動作を即座に停止させる機能

4. 充電の途中で電子機器1の起動が指示された場合

充電を即座に中止し、電子機器1本体に電力を供給する機能

次に、図8を参照して、電子機器1本体の電源オフ処理の際にCPU 1 1により実行される燃料電池ユニット2の動作制御の手順を説明する。

【0 0 4 6】

操作者が電子機器1本体の電源ボタンもしくはLCD 1 4 1を通じて電源オフ(もしくはOSのシャットダウン)を指示すると、CPU 1 1は所定のプログラムを実行することにより、以下のような処理を遂行する。

【0 0 4 7】

まず、現在の2次電池の残量が閾値よりも少ないか否かが判定される(ステップS 1)。閾値よりも少なくなければ、LCD 1 4 1上に「2次電池の残量は足

りています」等のメッセージと共に、充電を行うべきか否かを操作者に指定させるための選択項目を表示する（図5参照）。

【0048】

ここで「充電する」に該当する指定がなされなければ（ステップS2のNo）、DMFC22を停止させる（ステップS3）。一方、「充電する」に該当する指定がなされていれば（ステップS2のYes）、それが「デフォルトで充電を行う」ことを指定しているのか、それとも「条件を指定して充電する」ことを指定しているのかが判定される（ステップS4）。

【0049】

また、上記ステップS1にて現在の2次電池の残量が閾値よりも少ないと判定された場合（ステップS1のYes）、LCD141上に「2次電池の残量が不十分です」等のメッセージと共に、充電の仕方を操作者に指定させるための選択項目を表示する（図6参照）。そして、操作者が「デフォルトで充電を行う」ことを指定しているのか、それとも「条件を指定して充電する」ことを指定しているのかが判定される（ステップS4）。

【0050】

「デフォルトで充電を行う」ことが指定されている場合（ステップS4のYes）、燃料電池ユニット2側のマイコン21に対し、所定の時間が経過するまでもしくは所定の残量に達するまで2次電池23を充電するよう指示する（ステップS5）。

【0051】

2次電池23の充電が完了したか、もしくは操作者から充電の停止指示があった場合には（ステップS6のYes）、充電を中止させ、DMFC22を停止させる（ステップS3）。そうでなければ、操作者からの電源オンの指示があったか否かが判定される（ステップS7）。電源オンの指示がなければ（ステップS7のNo）、充電を続ける。一方、電源オンの指示があった場合には（ステップS7のYes）、燃料電池ユニット2側のマイコン21に対し、充電を中止させ、電子機器1を電源オンさせる（ステップS8）。

【0052】

上記ステップ S 4 にて、操作者が「条件を指定して充電する」ことを指定していると判定された場合（ステップ S 4 の N o）、LCD 1 4 1 上に「充電の条件を指定してください」等のメッセージと共に、「残量」や「時間」の値を入力するための欄を表示する（図 7 参照）。そして、具体的にどのような条件が指定されたかが判定される（ステップ S 9）。

【 0 0 5 3 】

「時間」が指定された場合には、その時間分だけ 2 次電池 2 3 の充電を実行させる（ステップ S 1 0 a）。指定された時間が経過したか、もしくは操作者から充電の停止指示があった場合には（ステップ S 1 1 a の Y e s）、充電を中止させ、DMFC 2 2 を停止させる（ステップ S 3）。そうでなければ、操作者からの電源オンの指示があったか否かが判定される（ステップ S 1 2 a）。電源オンの指示がなければ（ステップ S 1 2 a の N o）、充電を続ける。一方、電源オンの指示があった場合には（ステップ S 1 2 a の Y e s）、燃料電池ユニット 2 側のマイコン 2 1 に対し、充電を中止させ、電子機器 1 を電源オンさせる（ステップ S 8）。

【 0 0 5 4 】

「時間」及び「残量」の両方が指定された場合には、その時間が経過するまで又はその残量に達するまで 2 次電池 2 3 の充電を実行させる（ステップ S 1 0 b）。指定された時間が経過したか、もしくは現在の残量が指定された残量に達したか、もしくは操作者から充電の停止指示があった場合には（ステップ S 1 1 b の Y e s）、充電を中止させ、DMFC 2 2 を停止させる（ステップ S 3）。そうでなければ、操作者からの電源オンの指示があったか否かが判定される（ステップ S 1 2 b）。電源オンの指示がなければ（ステップ S 1 2 b の N o）、充電を続ける。一方、電源オンの指示があった場合には（ステップ S 1 2 b の Y e s）、燃料電池ユニット 2 側のマイコン 2 1 に対し、充電を中止させ、電子機器 1 を電源オンさせる（ステップ S 8）。

【 0 0 5 5 】

「残量」が指定された場合には、その残量に達するまで 2 次電池 2 3 の充電を実行させる（ステップ S 1 0 c）。現在の残量が指定された残量に達したか、も

しくは操作者から充電の停止指示があった場合には（ステップ S 1 1 c の Y e s）、充電を中止させ、DMFC 2 2 を停止させる（ステップ S 3）。そうでなければ、操作者からの電源オンの指示があったか否かが判定される（ステップ S 1 2 c）。電源オンの指示がなければ（ステップ S 1 2 c の N o）、充電を続ける。一方、電源オンの指示があった場合には（ステップ S 1 2 c の Y e s）、燃料電池ユニット 2 側のマイコン 2 1 に対し、充電を中止させ、電子機器 1 を電源オンさせる（ステップ S 8）。

【0056】

このように、本実施形態によれば、電子機器 1 の電源オフ時に（もしくは O S のシャットダウン時に）2 次電池 2 3 の残量が十分でない場合、当該 2 次電池 2 3 を充電してから電源オフが行われるので、電子機器 1 の次回の起動時に DMFC 2 2 の補機で必要とされる電力を確保することができる。

【0057】

なお、本発明は、上述した実施形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲内で種々変形して実施することが可能である。例えば、上記実施形態では 2 次電池 2 3 の充電に関する各種の判定処理が電子機器 1 側（CPU 1 1）で行われる場合を説明したが、当該判定処理の全て又は一部を燃料電池ユニット 2 側（マイコン 2 1）で行うように変形実施することも可能である。

【0058】

【発明の効果】

以上詳記したように本発明によれば、起動時において燃料電池の補機を支障無く駆動できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の一実施形態に係る電子機器システムの外観を示す図。

【図 2】 燃料電池ユニットの概略構成を示す図。

【図 3】 燃料電池ユニットの別の概略構成を示す図。

【図 4】 電子機器の概略構成を示す図。

【図 5】 電源オフ処理の際に表示される設定画面の一例（2 次電池の残量が十分である場合の例）を示す図。

【図 6】 電源オフ処理の際に表示される設定画面の一例（2 次電池の残量が不十分である場合の例）を示す図。

【図 7】 電源オフ処理の際に表示される設定画面の一例（充電の条件を指定する場合の例）を示す図。

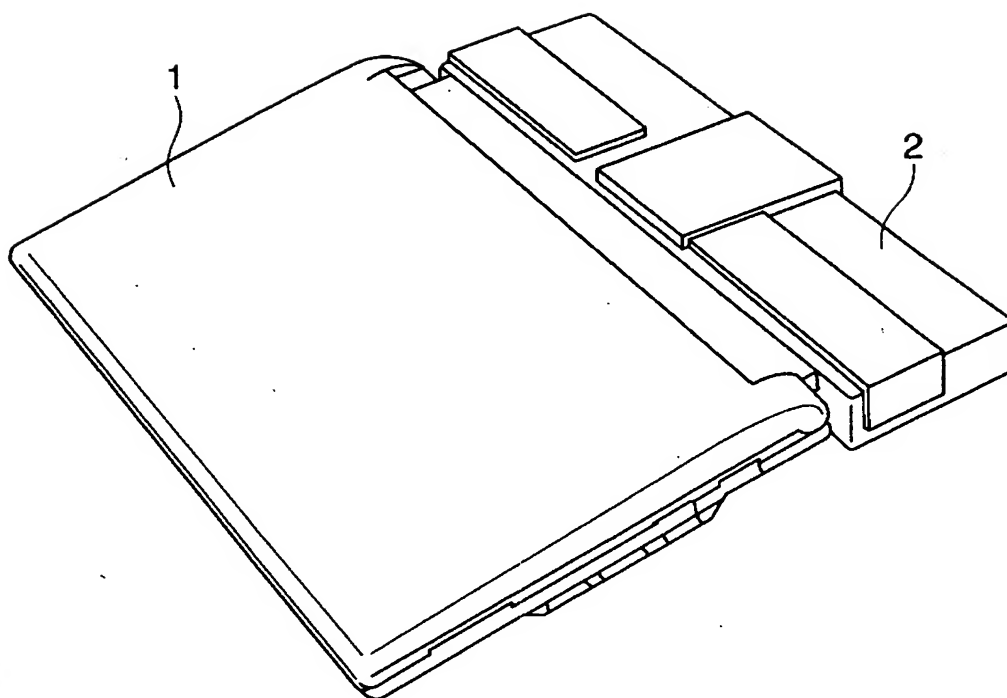
【図 8】 電子機器本体の電源オフ処理の際に CPU により実行される燃料電池ユニットの動作制御の手順を示すフローチャート。

【符号の説明】 1 … 電子機器、2 … 燃料電池ユニット、2 1 … マイコン、2 2 … DMFC、2 3 … 2 次電池、2 4 … 充電回路、2 5 … 供給制御回路、2 6 … 操作ボタン、1 4 1 … LCD、1 5 1 … キーボード、1 5 2 … ポインティングデバイス、2 2 1 … 燃料タンク、2 2 2 … 燃料ポンプ、2 2 3 … 混合タンク、2 2 4 … 送液ポンプ、2 2 5 … DMFC セルスタック、2 2 6 … 送風ポンプ、2 3 1 … E 2 P R O M。

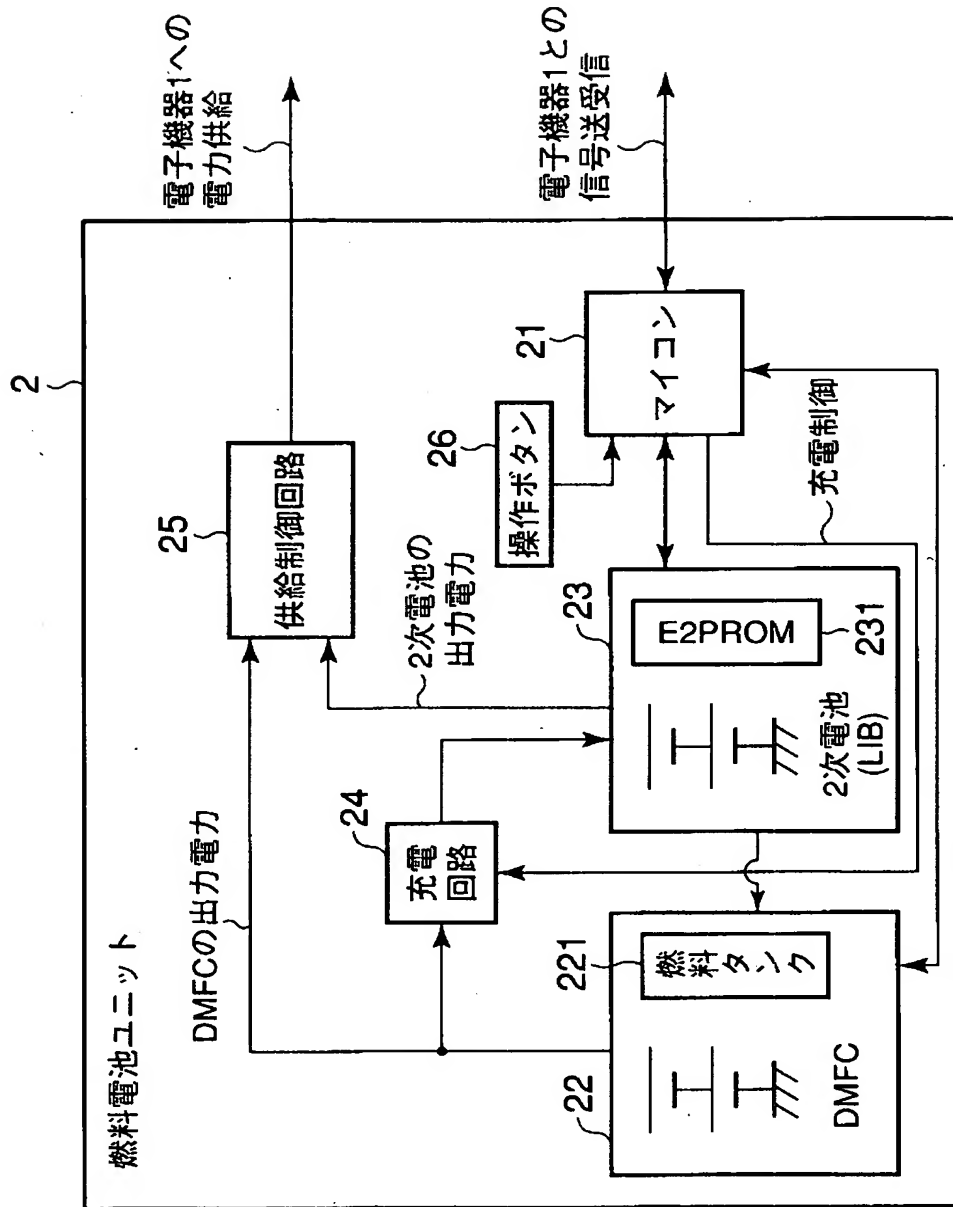
【書類名】

図面

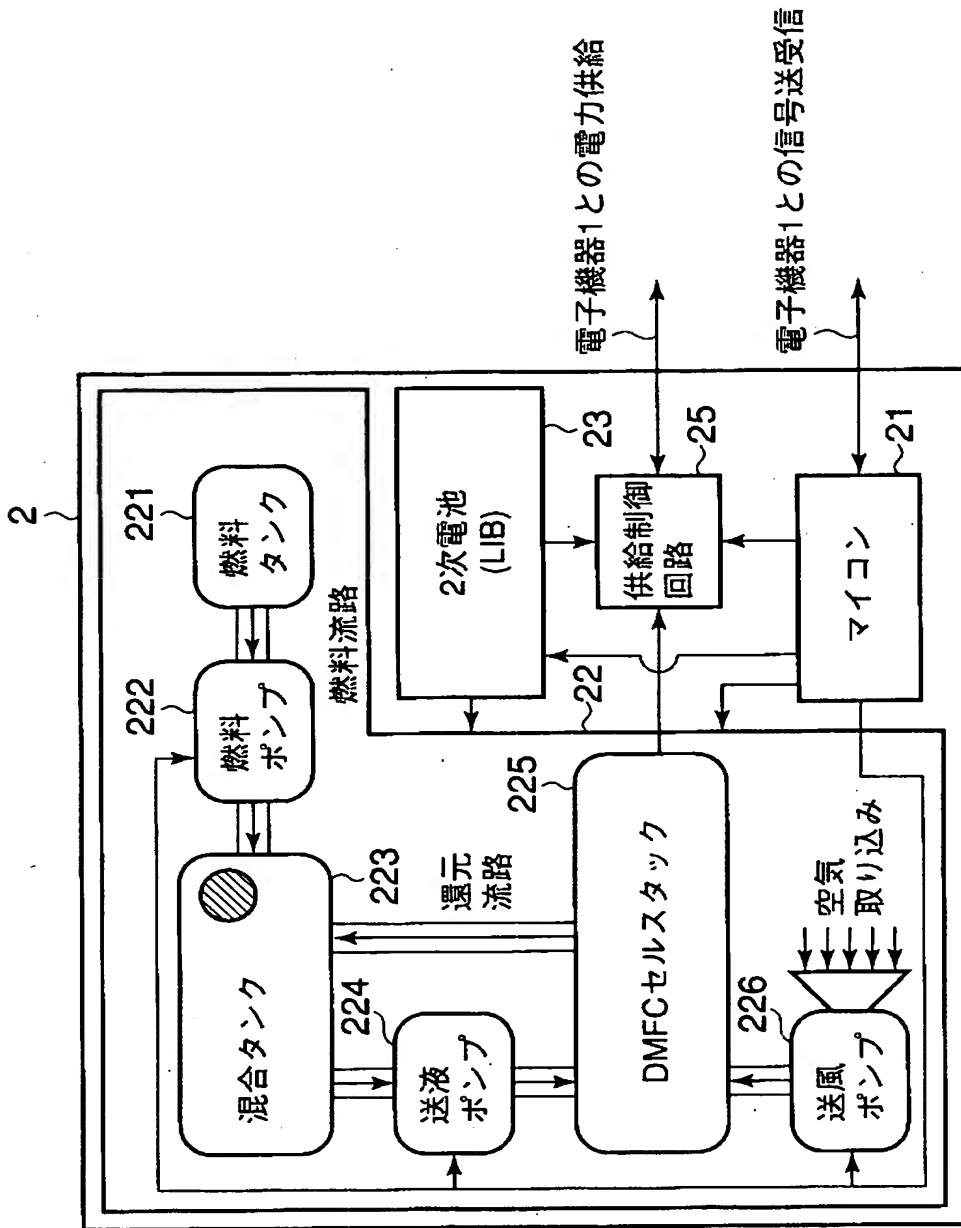
【図 1】



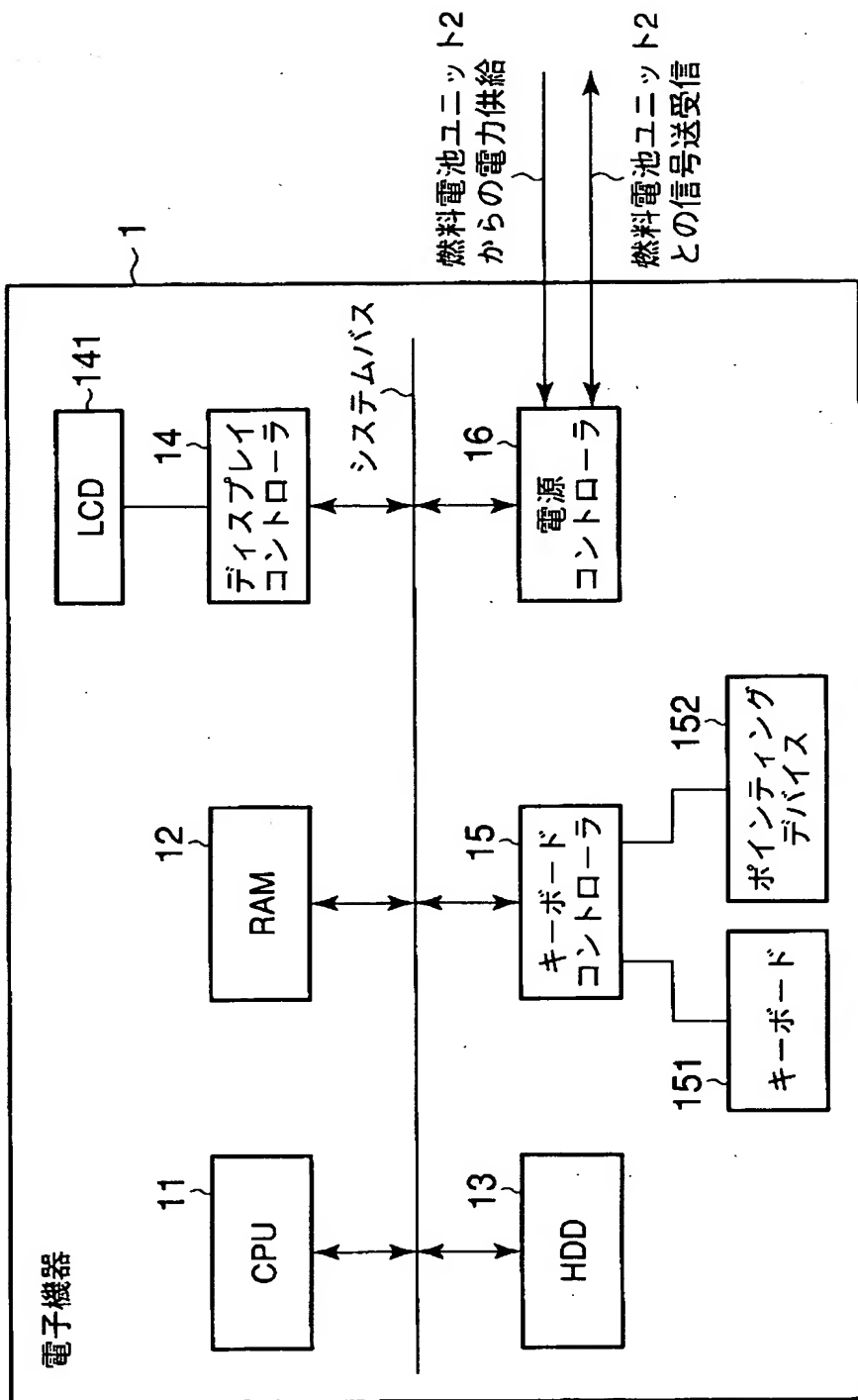
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

2次電池の残量は足りています。
(60%)

☐ シャットダウンする

☒ デフォルトで充電する

☐ 条件を指定して充電する

OK キャンセル

【図6】

2次電池の残量が不十分です。
(30%)

☒ デフォルトで充電する

☐ 条件を指定して充電する

OK キャンセル

【図7】

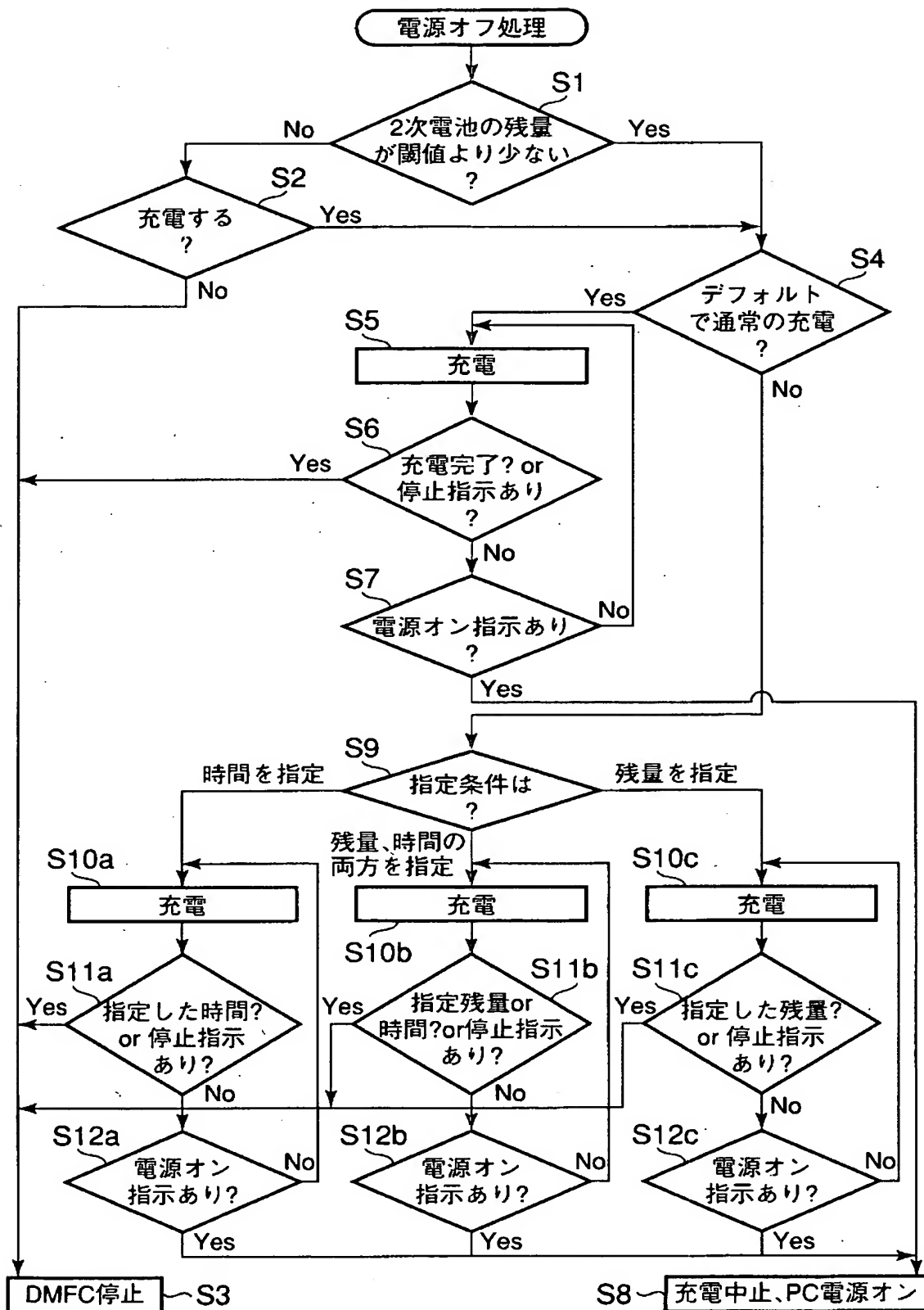
充電の条件を指定してください。

残量： %

時間：

OK キャンセル

【図8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 起動時において燃料電池の補機を支障無く駆動できるようにする。

【解決手段】 燃料電池ユニット 2 は、化学反応により発電可能な DMFC 2 2 とこの DMFC 2 2 の補機 2 2 2、2 2 4、2 2 6 に電力を供給可能な 2 次電池 2 3 とを内蔵している。この燃料電池ユニット 2 は、電子機器 1 に接続される。電子機器 1 の側では、電源オフ時、2 次電池 2 3 の残量が所定値より少ないか否かを判定する。この判定で 2 次電池 2 3 の残量が所定値より少ないと判定された場合、電子機器 1 は、燃料電池ユニット 2 に 2 次電池 2 3 の充電を行わせ、その後 DMFC 2 2 の動作を停止させる。

【選択図】 図 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000003078]

1. 変更年月日 2001年 7月 2日
[変更理由] 住所変更
住 所 東京都港区芝浦一丁目1番1号
氏 名 株式会社東芝
2. 変更年月日 2003年 5月 9日
[変更理由] 名称変更
住 所 東京都港区芝浦一丁目1番1号
氏 名 株式会社東芝